

26919 - Ondas electromagnéticas

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 26919 - Ondas electromagnéticas

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 447 - Graduado en Física

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Partiendo de las ecuaciones de Maxwell y de la ecuación de propagación describiremos la fenomenología básica de propagación de la radiación electromagnética en distintos medios y con condiciones de contorno y algunas de las aplicaciones relacionadas. El objetivo principal es proporcionar al estudiante un conocimiento de la naturaleza de las Ondas Electromagnéticas y de los fenómenos asociados a su propagación, que le permita comprender, describir y cuantificar dichos fenómenos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que contribuirán en cierta medida a la consecución de las metas 4.3 y 4.4 del Objetivo 4.

Se recomienda haber cursado previamente la asignatura de Electromagnetismo.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados de aprendizaje:

- Conocer la naturaleza de las ondas electromagnéticas: espectro, transversalidad, intensidad
- Identificar qué magnitudes describen una onda electromagnética: amplitud, frecuencia, velocidad de propagación, polarización
- Entender los fenómenos presentes en la propagación de dichas ondas: reflexión, refracción, difracción.
- Describir el resultado de la superposición de ondas electromagnéticas: interferencias, grupos de ondas, polarización.
- Saber caracterizar la propagación en medios materiales dieléctricos y conductores: dispersión, absorción.
- Comprender los fenómenos presentes cuando en la propagación hay un cambio de medio: ángulo de Brewster, reflexión total.
- Conocer las características de la propagación guiada: modos de propagación, frecuencia de corte, atenuación, dispersión.
- Tener información sobre las características de las antenas y otras fuentes de ondas electromagnéticas.

3. Programa de la asignatura

El programa de la asignatura se estructura en los siguientes temas:

0. Introducción,
1. Ondas electromagnética, fundamentos
2. Haces de radiación.
3. Polarización.
4. Interferencias. Difracción.
5. Interacción radiación-materia.
6. Cambio de medio.
7. Ondas guiadas.
8. Generación de radiación electromagnética.

4. Actividades académicas

La distribución, en función de los créditos y horas presenciales, de las distintas actividades programadas es la siguiente:

- Clases teóricas: 3.5 créditos, que supondrán 35 horas presenciales del estudiante y que se realizarán en formato de clase magistral.
- Clases de problemas: 1.5 créditos, que supondrán 15 horas presenciales del estudiante y que se realizarán en formato de clase participativa.
- Prácticas de laboratorio: 1 crédito, que supondrá 10 horas presenciales del estudiante y que se realizarán en cuatro

sesiones en el laboratorio: una de explicación (duración de 1 hora) y tres de prácticas de laboratorio (3 horas de duración cada una).

5. Sistema de evaluación

Habrán dos itinerarios diferentes para evaluar a los estudiantes. Los porcentajes de las diferentes herramientas de evaluación en cada itinerario son los siguientes:

Itinerario con evaluación continua:

- 10% actividades de evaluación continua propuestas por el profesor
- 20% informes breves de las actividades realizadas en las prácticas de laboratorio
- 70% Calificación obtenida en un examen teórico-práctico dividido en dos partes (teoría y problemas) realizado en el periodo habilitado para ello

Itinerario sin evaluación continua:

- 20% informes breves de las actividades realizadas en las prácticas de laboratorio
- 80% Calificación obtenida en un examen teórico-práctico dividido en dos partes (teoría y problemas) realizado en el periodo habilitado para ello

Ambos itinerarios tendrán los siguiente requisitos:

- Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y para aprobarlas será condición imprescindible entregar los informes de las mismas y obtener una calificación de al menos 5 sobre 10
- La calificación del examen será el promedio de las obtenidas en las dos partes de las que consta, siendo necesario para aprobar la asignatura que ambas sean mayores o iguales que 4, sobre 10, y que el promedio sea mayor o igual que 5
- La calificación final del estudiante corresponderá a la mayor de las obtenidas con los dos posibles itinerarios